



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06265425 A**(43) Date of publication of application: **22 . 09 . 94**

(51) Int. Cl

**G01L 9/00**  
**G01L 25/00**  
**G01M 3/26**

(21) Application number: **05077410**(22) Date of filing: **12 . 03 . 93**(71) Applicant: **YAMATAKE HONEYWELL CO LTD**

(72) Inventor:  
**ICHIDA SHUNJI**  
**YANADA TAKASHI**  
**MASUDA HOMARE**  
**YOSHIKAWA YASUhide**

(54) **PRESSURE SENSOR WITH LEAK JUDGING FUNCTION**

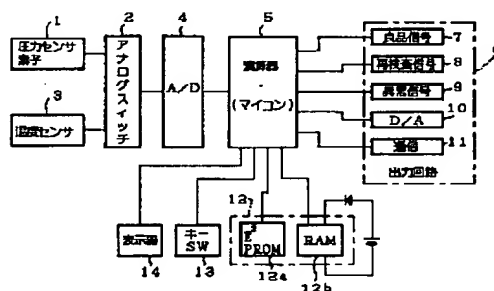
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve detecting accuracy and to prevent leakage resulting from lengthening piping by combinedly providing a pressure sensor element, a temperature sensor and a computing element.

**CONSTITUTION:** Outputs from a pressure sensor element 1 and a temperature sensor 3 are selectively changed over by an analog switch 2, and supplied through a A/D convertor 4 to a computing element 5, which executes computation on the basis of a state function expression for correcting the temperature characteristic of a previously stored 12a element 1 to obtain a real pressure value from the outputs of the sensor 3 and of the element 1. The computing element 5 stores a measured value measured every fixed time through the element 1 in a memory 12 by the key-operation of an input device 13 and reads out the measured value. In addition when the pressure lowering and rising quantities of the element 1 exceeds a set value, an alarm signal is output, and when the said quantities of the element 1 is within a set range, a normal signal is output. This input state is displayed 011 an indicator 14. Thus the installation of a leak

tester and of its piping is unnecessary.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-265425

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 L 9/00

25/00

G 0 1 M 3/26

識別記号

E 7269-2F

B

庁内整理番号

7324-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-77410

(22)出願日 平成5年(1993)3月12日

(71)出願人 000006666

山武ハネウエル株式会社

東京都渋谷区渋谷2丁目12番19号

(72)発明者 市田 俊司

神奈川県藤沢市川名1丁目12番地2号 山

武ハネウエル株式会社藤沢工場内

(72)発明者 築田 貴

神奈川県藤沢市川名1丁目12番地2号 山

武ハネウエル株式会社藤沢工場内

(72)発明者 増田 誉

神奈川県藤沢市川名1丁目12番地2号 山

武ハネウエル株式会社藤沢工場内

(74)代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

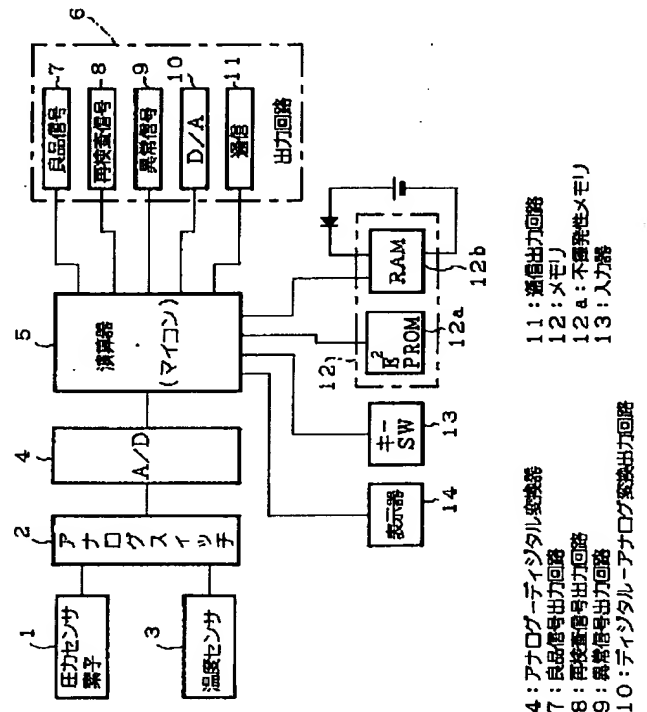
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 リーク判断機能付圧力センサ

(57)【要約】

【目的】 アナログ-ディジタル変換部での誤差を取り除き、検出精度の良好な、かつ従来の配管が長くなることによるリークを防止することを目的とするものである。

【構成】 圧力センサ素子と、温度センサおよび演算器を組み合わせ、この演算器には圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量を設定できる機能、圧力センサ素子の測定期間を設定できる機能、圧力センサ素子の測定期間中に、ある一定時間毎に測定する機能、かつその一定時間を設定できる機能、ある一定時間毎に測定した圧力センサ素子による測定値を保有し、かつ読み出しできる機能、圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値を越えたときにアラーム信号を出力し、かつ圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値の範囲内にあるときに正常信号を出力する機能をもたせる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧力センサ素子と、温度センサと、この温度センサおよび上記圧力センサ素子の出力端に接続され、この圧力センサおよび上記温度センサを選択的に切り換えるアナログスイッチと、このアナログスイッチにアナログ—デジタル変換器を介して接続した演算器と、この演算器の出力端に接続された出力回路と、上記演算器に接続されたメモリ、および上記演算器に接続された入力器を備え、上記演算器は上記圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量を設定できる機能と、上記圧力センサ素子の測定期間を時間を設定できる機能と、上記圧力センサ素子の測定期間中に、ある一定時間毎に測定する機能で、かつその一定時間を設定できる機能と、ある一定時間毎に測定した上記圧力センサ素子による測定値を保有し、かつ読み出しできる機能と、上記圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値を越えたときにアラーム信号を出力し、かつ上記圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値の範囲内にあるときに正常信号を出力する機能を有することを特徴とするリーク判断機能付圧力センサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はリーク判断機能付圧力センサに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来圧力センサのリーク量を検出する手段として、リークテストすなわちリーク試験機により検出するものがあるが、下記のような短所を持っている。すなわち、圧力センサのリーク量の判断機能を有する制御基板や、パーソナルコンピュータ等と圧力センサを組み合わせてリーク量判断を行っているため、装置が複雑で、大型化し、高価格である。またアナログ出力タイプの圧力センサと組み合わせた場合、圧力センサの誤差にさらに制御基板やパーソナルコンピュータ等におけるA/D部での誤差が追加され、検出精度が悪くなる。さらにリーク被検出対象装置にリークテストを直接取付けることが出来ないため、長い配管にて対象装置からリークテストへ接続する必要があり、作業がやりにくく、接続配管部で漏れることがある。しかも定期点検等のチェックの時、長い配管でリークテストと接続しなければならないので、煩雑である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来圧力センサは以上のように構成されているので、圧力センサの誤差にさらに制御基板やパーソナルコンピュータ等におけるアナログ—デジタル変換部での誤差が追加され、検出精度が悪くなるなどの問題点があった。またリーク被検出対象装置にリークテストを長い配管にて接続するものにおいては、接続配管部で漏れるなどの問題点があった。

【0004】 この発明はこのような従来技術の問題点を解消するためになされたもので、検出精度の良好な、かつ配管が長くなることによるリークを防止することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るリーク判断機能付センサは、圧力センサ素子と、温度センサおよび演算器を組み合わせたものである。そしてこの演算器には圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量を設定できる機能、圧力センサ素子の測定期間を設定できる機能と、圧力センサ素子の測定期間中に、ある一定時間毎に測定する機能、かつその一定時間を設定できる機能、ある一定時間毎に測定した圧力センサ素子による測定値を保有し、かつ読み出しできる機能、圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値を越えたときにアラーム信号を出力し、かつ圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値の範囲内にあるときに正常信号を出力する機能をもたせたものである。

## 【0006】

【作用】 この発明におけるリーク判断機能付圧力センサは、演算器によって、圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量の設定、圧力センサ素子の測定期間の設定、圧力センサ素子の一定時間毎の測定、その一定時間の設定、ある一定時間毎に測定した圧力センサ素子による測定値の書き込み、読み出し、圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値を越えたときのアラーム信号の出力、圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値の範囲内にあるときの正常信号の出力が行われる。

## 【0007】

【実施例】 以下、この発明の一実施例を図について説明する。すなわち図1において、圧力センサ素子1の出力端と、温度センサ3の出力端は、アナログスイッチ2に接続される。このアナログスイッチ2は圧力センサ素子1および温度センサ3とを選択的に切り換える。さらにそのアナログスイッチ2にはアナログ—デジタル変換器4を介して演算器5が接続される。この演算器5の出力端には出力回路6が接続される。この出力回路6は良品信号出力回路7たとえばリレー、フォトカプラやトランジスタ等と、再検査信号出力回路8、異常信号出力回路9、デジタル—アナログ変換出力回路10、通信出力回路11から構成される。また演算器5にはメモリ12として不揮発性メモリ12aたとえばEPROMやRAM12bが接続される。また演算器5には入力器13としてキースイッチが接続される。さらに入力器による入力状況あるいは演算器5の状態を表示する表示器14が接続される。

【0008】 そして演算器5は圧力センサ素子1の圧力の低下量または上昇量を設定できる機能と、圧力センサ

素子1の測定期間の時間を設定できる機能と、圧力センサ素子1の測定期間中に、ある一定時間毎に測定する機能で、かつその一定時間を設定できる機能と、ある一定時間毎に測定した圧力センサ素子1による測定値を保有し、かつ読み出しできる機能と、圧力センサ素子1の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値を越えたときにアラーム信号を出力し、かつ圧力センサ素子1の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値の範囲内にあるときに正常信号を出力する機能を有している。

【0009】またメモリ12の中、不揮発性メモリ12aすなわちE<sup>2</sup>PROMは圧力センサ素子1の温度特性を補正するための状態関数式を保有する。

【0010】上記構成において、圧力センサ素子1からの出力および温度センサ3からの出力はアナログスイッチ2により選択的に切り換えられ、アナログ—デジタル変換器4を通して演算器に供給される。演算器5は不揮発性メモリ12aにあらかじめ記憶された圧力センサ素子1の温度特性を補正するための状態関数式にもとづいて演算し、温度センサ3と圧力センサ素子1の出力より真の圧力値を求める。その結果は表示器14に表示される。

【0011】また入力器13のキー操作によって圧力センサ素子1の圧力の低下量または上昇量の限界値を演算器5を通して不揮発性メモリ12aに記憶させる。同様に入力器13のキー操作によって圧力センサ素子1の測定期間を演算器5を通して不揮発性メモリ12aに記憶させる。また入力器13によって圧力センサ素子1の測定期間中に、ある一定時間毎に測定するシーケンスおよびその一定時間を演算器5を通してメモリ5に記憶させる。さらに入力器13のキー操作によって演算器5をしてある一定時間毎に測定した圧力センサ素子1による測定値をメモリ12に記憶させ、かつ読み出しする。しかも圧力センサ素子1の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値を越えたときにアラーム信号を出力するように設定する。かつ圧力センサ素子1の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値の範囲内にあるときに正常信号を出力するように設定する。この入力状態は表示器14によって確認される。

【0012】リーク試験スタートをキー入力すれば自動的に計測を行う。リーク試験中に各種データは、不揮発性メモリ12aすなわちE<sup>2</sup>PROMに保持される。なお、メモリ5が足りない場合はRAM12bに記憶される。温度値も不揮発性メモリ12a又はRAM12bに保有し、リーク試験中の温度の平均値や最大値、最小値等を演算し出力することも可能である。リーク量の良品、再検査、異常の判断は、たとえば、第1の設定値以下の時は良品、第1と2の設定間は再検査、第2の設定\*

\* 値以上は異常であるとして行うことができる。

【0013】なお、上述の演算器において、圧力センサ素子1の圧力の低下量または上昇量を設定できる機能は正常値、再検査、異常の3段階の判断をすることができるよう校正することが可能である。さらに、通信機能を有する通信回路により、リークテストの状況を遠隔操作により実施させることも可能である。

【0014】

【発明の効果】以上のように、この発明によればリーク判断機能付圧力センサは圧力センサ素子と、温度センサおよび演算器を組み合わせ、この演算器には圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量を設定できる機能、圧力センサ素子の測定期間を設定できる機能と、圧力センサ素子の測定期間中に、ある一定時間毎に測定する機能、かつその一定時間を設定できる機能、ある一定時間毎に測定した圧力センサ素子による測定値を保有し、かつ読み出しできる機能、圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値を越えたときにアラーム信号を出力し、かつ圧力センサ素子の圧力の低下量または上昇量があらかじめ設定した値の範囲内にあるときに正常信号を出力する機能をもつように構成したので、圧力センサを設置した現場にて、圧力を検出しながら、必要に応じて自由にチェックすることが可能である。また従来のように、わざわざリークテストを用意し、また配管を設置し、計測を行う等の作業を軽減することが出来る。さらにリークテストを購入する必要がない。

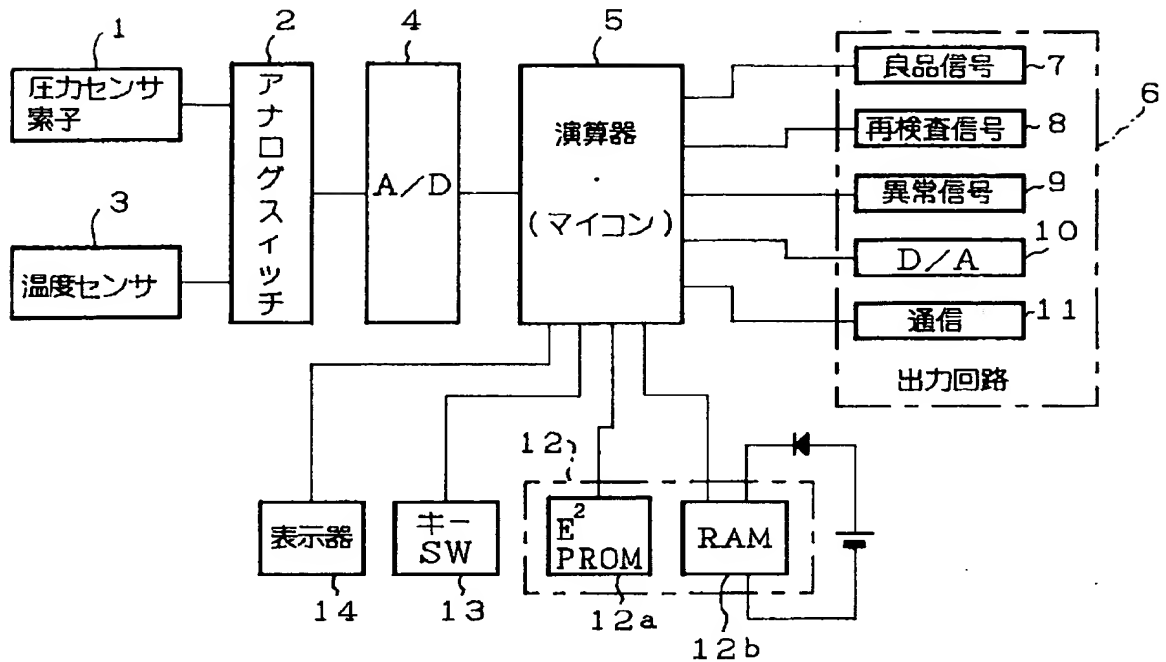
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明におけるリーク判断機能付圧力センサの一実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 圧力センサ素子
- 2 アナログスイッチ
- 3 温度センサ
- 4 アナログ—デジタル変換器
- 5 演算器
- 6 出力回路
- 7 良品信号出力回路
- 8 再検査信号出力回路
- 9 異常信号出力回路
- 10 デジタル—アナログ変換出力回路
- 11 通信出力回路
- 12 メモリ
- 12a 不揮発性メモリ
- 12b RAM
- 13 入力器
- 14 表示器

【図1】



4 : アナログ-デジタル変換器  
 7 : 良品信号出力回路  
 8 : 再検査信号出力回路  
 9 : 異常信号出力回路  
 10 : デジタル-アナログ変換出力回路

11 : 通信出力回路  
 12 : メモリ  
 12a : 不揮発性メモリ  
 13 : 入力器

フロントページの続き

(72)発明者 吉川 康秀  
 神奈川県藤沢市川名1丁目12番地2号 山  
 武ハネウエル株式会社藤沢工場内